

# Prävention, Bewertung und Behandlung von Glaskörpertrübungen im Auge

Sektion: Augenheilkunde, Arbeitsgemeinschaft Intraokulare Gesundheit

Autoren: Johanna Jans und Karsten Schwarz

Kontakt: hh-floaterscreening@web.de

## **Zusammenfassung**

Die vorliegende inhaltliche Zusammenstellung zum Krankheitsbild „Glaskörpertrübungen“ (engl. Floater) erfolgte durch betroffene Patienten. In diesem Artikel wird eine Reihe von praktischen Vorschlägen unterbreitet, wie sich die jüngst veröffentlichte augenärztliche DOG-Leitlinie „Glaskörpertrübungen“ sinnvoll erweitern ließe. Insbesondere wird auf entoptische Phänomene eingegangen, die Glaskörpertrübungen begleiten können und die aus Sicht des Patienten maßgeblich für den Krankheitswert der Störung verantwortlich sind. Ferner erfolgt eine Typisierung und Einteilung hinsichtlich der Ausprägungsstärke von Glaskörpertrübungen. Besonders wird auf die Notwendigkeit einer geeigneten Diagnostik und sorgsamem Diagnosestellung hingewiesen. Für die Prävention von Glaskörpertrübungen werden neue Impulse gesetzt. Thematische Schwerpunkte für eine umfangreiche Patientenaufklärung vor einer geplanten Pars-Plana-Vitrektomie werden aufgelistet. Abschließend wird ein diskussionswürdiger Forderungskatalog aufgeführt, der im Sinne des informierten Patienten die Ansprüche von betroffenen Patienten an die Qualität der störungsspezifischen medizinischen Versorgung aufzeigt und zudem als Basis für die Bewertung eines bestehenden Behandlungssystems herangezogen werden kann.

*Schlüsselwörter:* Glaskörpertrübungen, Glaskörperabhebung, Floater, Pars-plana-Vitrektomie (PpV), iatrogene Glaskörperschäden, Patientenaufklärung, floaterbedingte entoptische Phänomene, degeneratives Glaskörpersyndrom (engl. Degenerative Vitreous Syndrome = DVS), Syneresis

## Einleitung

Angeregt durch die Veröffentlichung der augenärztlichen Leitlinie „Glaskörpertrübungen“<sup>1</sup> hat sich entsprechend der Empfehlungen des Europarats<sup>2</sup> zur Leitlinienerstellung eine Patientenarbeitsgemeinschaft formiert, die in diesem Artikel die Gesundheitsstörung durch Glaskörpertrübungen aus der Perspektive der Betroffenen thematisiert. Die Einsicht in das Krankheitserleben und -geschehen aus Patientensicht wird gerade für Sehbeeinträchtigungen durch Glaskörpertrübungen für erfolgversprechend gehalten, da eine Vielzahl an physiopsychologischen Implikationen und die spezifische Art von (optischen) Wahrnehmungsveränderungen infolge von Glaskörpertrübungen auch für Fachärzte für Augenheilkunde nicht immer offensichtlich oder aber auch nicht direkt zugänglich sind. Die nachstehend aufgeführten Ergebnisse der Patientenarbeitsgemeinschaft sollen dazu dienen, den weiteren Entwicklungsprozess zur Erstellung eines einheitlichen Bewertungsrahmens zu fördern und das Verständnis für Patienten, die an Glaskörpertrübungen leiden zu verbessern. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Sensibilisierung der Fachkreise für die Notwendigkeit einer geeigneten Prävention von Glaskörpertrübungen. Diese Verpflichtung ergibt sich einerseits aus juristischen Anforderungen an die Patientensicherheit nach der mögliche vermeidbare Gesundheitsschäden abgewendet werden müssen, andererseits spielt die Prävention von Glaskörperschäden auch insbesondere deswegen eine herausragende Rolle, weil die derzeit einzig wirksame Behandlung in Form einer Vitrektomie als invasiv und riskant zu bewerten ist und nur im Einzelfall erwogen werden sollte.

## Schutz und Erhalt des Glaskörpers – eine ophthalmologische Aufgabe für die Zukunft

Das höchste Gut, das es in der Augenheilkunde zu schützen gilt, ist das Sehvermögen und die allgemeine Gesunderhaltung des Sehorgans und seiner Umgebungsstrukturen. Zu einer guten Sehfunktion trägt der Glaskörper in seiner festen und klaren Form ebenso bei, wie benachbarte Strukturen, die ebenfalls einem störungsfreien Sehen dienen. Tritt durch intravitreale Trübungen oder durch eine hintere Glaskörperabhebung eine Medientrübung ein, kann dies unter bestimmten Bedingungen als Sehbeeinträchtigung zu werten sein. Dieser Umstand kommt besonders dann zum Tragen, wenn hierbei das zentrale Sehen betroffen ist.

Der Glaskörper in seiner unverflüssigten Form hält das Auge gesund. Ist der Glaskörper einmal verflüssigt, ist mit sekundären Erkrankungen des Auges zu rechnen<sup>8, 13</sup>. Während der Glaskörper im gesunden Zustand in einer gelartigen und klaren Form vorliegt, geht eine Verflüssigung, die auch als Syneresis bezeichnet wird, mit unerwünschten optischen Trübungen einher und kann durch voranschreitende Prozesse eine hintere Glaskörperabhebung hervorrufen. Abgesehen vom Lebensalter können viele Einflüsse den physiologischen Alterungsprozess beschleunigen und sogar eine hintere Glaskörperabhebung provozieren. Besonders sollte an Augenbehandlungen als Auslöser für signifikante Glaskörperveränderungen gedacht werden<sup>3,4,5,6,7</sup>. Die einzelnen physiologischen bzw. pathophysiologischen Prozesse, die hierbei eine Rolle spielen sind bislang selten Gegenstand wissenschaftlicher Forschung gewesen, ebenso wie Forschungsarbeiten, die zum Ziel hatten mögliche Ursachen für Glaskörpertrübungen zu identifizieren<sup>8</sup>. Breiter angelegte Grundlagenforschung zum besseren Verständnis derartiger Prozesse

und Bedingungsfaktoren wäre hier noch in größerem Ausmaß notwendig.

Zwar sind Glaskörpertrübungen unter Patienten, die eine augenärztliche Behandlung beanspruchen weit verbreitet<sup>9</sup>, jedoch klagt die Mehrzahl an Menschen auch im hohen Alter nicht zwangsläufig über eine ausgeprägte Symptomatik. Die primäre („natürliche“) Degeneration verläuft in solchen Fällen vermutlich kontinuierlich und die Trübungen sind so homogen ausgeprägt, dass sie kaum als störend wahrgenommen werden<sup>10</sup>.

Allgemein wird einer primären Glaskörperdestruktion in der Augenheilkunde kein wesentlicher Krankheitswert beigemessen, Behandlungsansätze sind dementsprechend rar. Sie werden oftmals sogar als lediglich „harmlos“ bezeichnet, was sich aber nicht zwangsläufig auch auf die Symptomatik des Patienten erstrecken muss. Eine krankheitswertige Ausprägung wird allenfalls nur in Einzelfällen angenommen<sup>1</sup>.

Einige Betroffene reden hingegen von regelrechten Behinderungen ihrer Tätigkeiten am Arbeitsplatz und weisen auf die anhaltende Belastung in weitestgehend allen Alltagssituationen hin. Sie berichten von ständigen Irritationen und Belastungen, welche zu Konzentrationsstörungen und erhöhter Ermüdung führen. Lesen werde so zur Qual, PC-Arbeit zur Mühsal, die „Nebel“ behindern die Sicht. Vor allem sei es die Mobilität der Floater, die zu der hohen subjektiven Belastung führe. Dies treibe regelrecht in die Verzweiflung, der Verlust an allgemeiner Lebensqualität sei erdrückend. Ein gut gemeinter Rat, die Trübungen zu ignorieren erscheine in diesem Zusammenhang unangemessen und würde dem Phänomen nicht gerecht. Oftmals stößt der Patient, für das aus seiner Sicht ihn sehr vereinnahmende Sehproblem, auf fehlendes Verständnis seiner Umwelt.

Dieses Unverständnis wird von Floater-Patienten auch sehr häufig in Bezug auf die Konsultationen beim Augenarzt festgestellt. Ein besonders frustrierendes Ereignis, denn verständlicherweise erwarten Patienten eine fachkompetente und empathische Herangehensweise eines Facharztes für Augenheilkunde. Nicht unerwähnt bleiben darf, dass es mittlerweile einige durchaus verständnisvolle und lösungsorientierte Experten auf dem Gebiet der Behandlung von Glaskörpertrübungen gibt. Suchen Patienten eine solche Behandlungsstelle auf, wird in punkto Beratungsleistung eine hohe Patientenzufriedenheit angegeben.

## **Multiple entoptische Phänomene machen Krankheitswertigkeit aus**

Auf den ersten Blick erscheint einer Vielzahl von Augenärzten im Vergleich zu anderen bedeutenden Augenschäden die Beschwerdeproblematik bei Floater-Patienten unverhältnismäßig stark ausgeprägt zu sein. Ein wesentlicher Grund für diese von außen getroffene Einschätzung, die oftmals ganz erheblich von der Wahrnehmung des Patienten, der immerhin an der Störung leidet, abweicht, mag darin liegen, dass es eines Perspektivenwechsels bedarf, um die vom Patienten angegebene Symptombelastung besser zu verstehen und nachvollziehen zu können.

Bei der Beratung von Floater-Patienten ist es sicherlich nicht zweckdienlich nach der Faustregel: „hoher Visus = gute oder ausreichende Sehqualität“, geschweige denn von einem uneingeschränkten Visus unter Alltagsbedingungen, auszugehen.

Die störenden optischen Phänomene sind es, die den von Patienten angegebenen hohen Leidensdruck erzeugen und wegen ihrer

stetig wechselnden Symptomausprägung je nach Ausgestaltung kaum Spielraum für Habituationsprozesse des visuellen Systems zulassen.

Die Funktionsfähigkeit und Handlungsfähigkeit von Patienten mit starken Glaskörpertrübungen kann im Alltag und insbesondere im Beruf erheblich beeinträchtigt sein. So ist die Fähigkeit vollständige Areale über einen längeren Zeitraum durch stetige Augenbewegungen zu erfassen eine wesentliche Voraussetzung um Tätigkeiten und Abläufe visuell organisieren und durchführen zu können. Zum Verlust von Sehinformationen durch die auftretenden entoptischen Phänomene kommt es z. B. schon bei kurzen Blickwechseln. Nachstehend sind einige entoptische Phänomene aufgeführt, die bei Floater-Patienten auftreten können. Aufgrund idiopathischer Besonderheiten von Glaskörperveränderungen und durch die Kombination dieser unerwünschten optischen Phänomene müssen die vom Patient beschriebenen Beeinträchtigungen selbstverständlich nicht immer in der unten aufgeführten Reinform auftreten.

### **Entoptische Phänomene**

#### **ANHALTENDE VISUELLE UNRUHE**

Bei jeder kleinen oder großen Augen- und Kopfbewegung schleudern und rotieren Trübungen und schwingen nach. Bewegungen vollziehen sich je nach Ebene im Glaskörperraum mit unterschiedlicher Geschwindigkeit.

#### **GLARE, HALOGENE, STARBURSTS**

Lichthöfe (Halogene, engl. Halos) und Strahlenkränze (engl. Starburst), insbesondere um Lichtquellen und an reflektierenden Oberflächen, sowie Überblendungseffekte (engl. Glare).

#### **VERSPRINGEN DES BILDES**

Ist der Glaskörper abgehoben, verursachen Falten in der Glaskörperrinde, zusätzlich zu den Trübungen, Lichtbrechungen. Aufgrund der kontinuierlichen Änderung der Lichtbrechung, bedingt durch die Eigendynamik des Glaskörpers bei Augen- und Kopfbewegungen, sieht es für die Betroffenen so aus als ob Sehobjekte „verspringen“, z. B. beim Lesen. Schwenkt der Blick am Ende einer Zeile nach vorne zur nächsten Zeile, schwappen die Floater durch das zentrale Gesichtsfeld, und die Zeile, die man lesen wollte, ist nicht mehr auffindbar, weil sie „versprungen“ ist.

#### **EMULSIONSARTIGE TURBULENZEN**

Diffuses turbulenzartiges Streuungsphänomen, ähnlich dem Schneetreiben vor Straßenlaternen, an reflektierenden Oberflächen und vor Lichtquellen.

#### **FLASHBULB-EFFEKT**

Aufblitzende Lichtstreuung und Blendung, wenn auffällige Trübungen, wie z. B. die Weiss-Ringe die Sehachse passieren.

#### **DYNAMISCHER GLARE**

Durch flottierende Wolken verursachtes temporäres Aufleuchten verbunden mit Blendung.

#### **VERSCHWOMMENSEHEN**

Verschwommenes Sehen mit Verlust von Detailinformationen was die Fähigkeit, längere Zeit zu lesen oder feinhandwerklich tätig zu sein, einschränkt.

## Ursachen von Glaskörperveränderungen

Die Mechanismen, die zur Verflüssigung des Glaskörpers führen, sind bisher weitestgehend unerforscht<sup>8</sup>. Grundsätzlich werden primäre und sekundäre Glaskörpertrübungen voneinander abgegrenzt. Als Entstehungsursachen werden in der Literatur angenommen:

- **Altersbedingte Degeneration**
- **Hintere Glaskörperabhebung**
- **Myopie** (aufgrund der höheren axialen Länge des Augapfels, die mit einer Dehnung des Glaskörpers einher geht)<sup>13</sup>
- **Traumata**
- **Sekundäre Glaskörpertrübungen** aufgrund von Augenerkrankungen (z.B. Uveitis)
- **Iatrogene Glaskörpertrübungen**
- **Untersuchungsmethoden** (mydriatische Augentropfen)<sup>3</sup>
- **Pharmakologische Behandlungen** (intravitreale Injektionen, z.B. Lucentis)<sup>14</sup>
- **Chirurgischen Eingriffen** (Katarakt-Operationen<sup>5</sup>; intravitreale Implantationen, z.B. Ozurdex<sup>15</sup>)
- **Refraktive Chirurgie**<sup>6</sup>

## Typisierung und Schweregrad von Glaskörpertrübungen

Glaskörpertrübungen können sich auf einem Kontinuum von zarten Destruktionen (sog. „Mouches Volantes“) bis hin zu intransparenten Trübungen beträchtlicher Größe erstrecken. Nachfolgend werden nur degenerative Formen von Glaskörperveränderungen betrachtet, die auf Struktur- oder Konfigu-

rationsveränderungen zurückzuführen sind. Nicht berücksichtigt sind nachfolgend Sichtbeeinträchtigungen infolge von beispielsweise Einblutung in den Glaskörperraum oder anderweitige Glaskörpererkrankungen (z.B. asteroide Hyalose).

Um die Art der Glaskörpertrübungen und den Schweregrad differentialdiagnostisch zu beschreiben, ist die Unterscheidung des Typus als auch die Bestimmung der Schwere der Trübungen sinnvoll. Eine exakte Dokumentation ist im Rahmen der Erstuntersuchung, Verlaufskontrolle, der nachvollziehbaren Quantifizierung von Trübungen, als auch als Ausgangspunkt für eine etwaige Therapieplanung absolut unerlässlich. Für eine standardisierte Erhebung und die Möglichkeit Messergebnisse zu vergleichen, sollten möglichst Quantität und Qualität der Glaskörpertrübungen dezidiert beschrieben werden. Wird hierbei auf ein gleichbleibendes Beschreibungssystem zurückgegriffen, ist dies einfach und routiniert umsetzbar.

**Aussagen zum Glaskörperstatus sollten standardmäßig Teil des augenärztlichen Befundes sein**

## **Typus der Glaskörpertrübung**

### **Typ-1: *feine Stränge, Verklumpungen und netzartige Gebilde***

Verklumpungen wie Punkte, Fäden, Drähte, Knäuel und Spinnennetze; sie gehören typischerweise zu den Veränderungen im Frühstadium.

### **Typ-2: *Weiss-Ring-Floater***

Er entsteht durch die hintere Glaskörperabhebung; je nach Art des Ablösungsprozesses kann die Ringformation einfach, zerrissen, klumpig oder mehrfach vom Patienten wahrgenommen werden. Er kann von einem transparenten zellophanartigen Fleck vergesellschaftet sein, der beim Durchqueren des zentralen Gesichtsfeldes alle Konturen verwischt.

### **Typ-3: *Syneresis-Wolke(n)***

Verflüssigungen wie Schlieren und Wolken, die nach Größe und Form variieren können.

## **Einteilung nach Schweregrad**

Eine Einteilung kann mit fließenden Übergängen in leichte, mittlere und schwere Glaskörpertrübungen erfolgen. Ebenfalls sollte der Befund Angaben zur verwendeten diagnostischen Methodik enthalten. Zukünftig wäre es wünschenswert noch weitere verlässliche Indikatoren zu erarbeiten, anhand derer eine sichere Zuordnung von Glaskörpertrübungen in eine geeignete, noch näher zu spezifizierende nosologische Systematik gelingt. Ebenso sollte die gewählte klinische Einteilung von Glaskörpertrübungen empirisch abgesichert sein und sich die Systematik dazu eignen, die häufigsten Glaskörperveränderungen verlässlich einigen wenigen Klassen (Typen) von Trübungen zuzuordnen.

### ***S1: dezente Glaskörpertrübungen***

Jede Art von klar umgrenzten oder transparenten Strukturen wie Punkte, Striche, Drähte, Fäden, Spinnweben, Balken, usw., die in der Lage sind einen Schatten auf die Netzhaut zu werfen. Dabei hängt die wahrnehmbare Schärfe der Floater für den

Patienten von der Distanz der Floater zur Netzhaut ab. Diese Art von Trübungen bedeckt nur einen kleinen Teil des Gesichtsfeldes.

### ***S2: mittelgradig ausgeprägte Glaskörpertrübungen***

Jede Art von Wolken und Schlieren als Folge der Verflüssigung (Syneresis), die bei Augenbewegungen das zentrale Gesichtsfeld durchwandern und entoptische Phänomene verursachen. Unterschiedliche Typen können bereits komplexere Trübungen bilden. Sie bedecken in der Ruheposition des Auges einen größeren prozentualen Anteil des Gesichtsfeldes,

### ***S3: stark bis sehr stark ausgeprägte Glaskörpertrübungen***

Sehr stark ausgeprägte Floater vernebeln und verdunkeln das komplette Gesichtsfeld, bei der die hohe Mobilität der Trübungen eine entscheidende Rolle spielt. Durch sie werden dominierende - und den Patienten stark einschränkende - entoptische Phänomene erzeugt.



## Diagnostik von Glaskörpertrübungen

Als problematisch kann sich die Tatsache herausstellen, dass Glaskörpertrübungen sich nicht immer eindeutig bildlich darstellen lassen und in der üblicherweise eingesetzten bildgebenden Technik zum Teil nicht einmal abgebildet werden. So kommt es vor, dass der „objektive“ Augenbefund nicht zwingend mit den Angaben des Patienten über sein Wahrnehmungsbild übereinstimmt. Aus diesem Grunde ist es sinnvoll neben den augenärztlichen Standarduntersuchungen eine phänomenologische Symptombeschreibung und Klassifizierung vorzunehmen, die den subjektiven Befund des Betroffenen in den Gesamtbefund integriert. Ein solcher Ansatz wurde für das halbstandardisierte Untersuchungsinstrument „Hamburger-Floater screening“ verfolgt, welcher als Anhang Bestandteil dieses Artikel ist.

Zum Glaskörperstatus gehört der *objektive* als auch der *subjektive Befund*. Beide Befunde sind als Teil der Dokumentation zu verstehen.

- Der intersubjektive Abgleich der wahrgenommenen Floater sollte zwischen Arzt und Patient in einer standardisierten und protokollgestützten Weise erfolgen -



**Tipp:** Mit dem Instrument „Hamburger-Floater screening“ ist eine standardisierte Floaterbeurteilung möglich. Aus Sicht des Arztes und des Patienten.

### ***I. Erhebung des objektiven Glaskörperbefundes***

- Feststellung von Typ und Ausprägungsschwere der Trübungen
- Liegt der Glaskörper an?
- Glaskörperfotographie
- Darstellung der Trübungen im Bewegtbild (ist anzustreben, um die Dynamik und die Situation entlang der Sehachse bestimmen zu können)

### ***II. Erhebung des subjektiven Glaskörperbefundes***

- durch Rating der wahrgenommenen Beeinträchtigungen durch die Trübungen als auch konkrete Angaben zum Typus, Form und Dynamik der Trübungen.

Ferner stellt eine exakte Diagnose von Glaskörpertrübungen die Grundlage für eine sorgfältige Patientenaufklärung, die dem Patienten eine Entscheidung für oder gegen die Vitrektomie ermöglichen soll, dar.

## **Nach sorgsamer Patientenselektion: Umfangreiche Patientenauf- klärung vor der Vitrektomie**

Um die Erwartungen von Patienten nicht zu enttäuschen und um unvorhersehbare psychische Reaktionen nach einer Vitrektomie zu vermeiden, ist eine umfassende Aufklärung des zu erwartenden Ergebnisses zwingend geboten. Das gilt in verstärktem Maße für die Gruppe mit induzierter hinterer Glaskörperabhebung. Nicht in jedem Fall können alle Floater beseitigt werden. Möglicher-

weise muss der Patient sich auf dauerhafte Veränderungen und auf störende entoptische Phänomene einstellen, die ihm vor der Vitrektomie unbekannt waren. Ihm muss vermittelt werden, dass es nicht möglich ist, den Zustand voller Augengesundheit wieder herzustellen. Es sollte ihm außerdem nicht vorenthalten werden, dass Langzeitbeobachtungen und Studien fehlen.

### **1. Schilderung des Ablaufs des medizinischen Eingriffs:**

- Angaben zur Wahl der Prozedur: PpV oder cPpV
- Erklärung zum Sinn der Luftblase/Gasblase und Resorptionsvorgang
- Erläuterungen zur Wahl von prä- und postoperativer Medikation

### **2. Aufklärung über erzielbares Operationsergebnis**

- Absolute und vollständige Beseitigung von Floatern ist nicht in allen Fällen möglich/gewährleistet
- Möglichkeit der Induktion von anderen entoptischen Phänomenen durch die Vitrektomie

### **3. Aufklärung über intraoperative Risiken**

- Blutungen
- Infektionen
- Netzhautablösung, Netzhautlöcher
- besondere Risiken bei chirurgisch-induzierter hinterer Glaskörperabhebung
- Leckagen mit Reduktion des Augeninnendrucks
- Netzhautfalten und/oder Aderhautfalten (Metamorphopsien)

### **4. Aufklärung über mögliche kurzfristige Effekte**

- Auftreten von größeren schwarzen Floatern, schwarze Pünktchen und Zellen im Glaskörperaum
- postoperative Schmerzen

### **5. Aufklärung über mögliche langfristige Effekte**

- Veränderung der Brechkraft bis hin zu hochgradiger Kurzsichtigkeit mit Geisterbildern
- Astigmatismus
- verstärkte Wahrnehmung des „Blue Field Entoptic Phenomenon“
- störende Reflexionen und Lichtstreuungen bei bestimmtem Lichteinfall an der chirurgisch erzeugten Schnittkante des Glaskörpers
- bei induzierter hinterer Glaskörperabhebung; Gelreste auf der Netzhaut können bleibende störende Trübungen (Glitzerphänomen) hervorrufen
- Residualfloater bei cPpV
- Halogene (Lichthöfe) um Lichtquellen
- Starburst (Lichtstrahlen) um Lichtquellen

### **6. Langzeitkomplikationen**

- Kataraktformation durch vermehrten oxidativen Stress<sup>16</sup>
- 15 % Risiko für Glaukom nach Vitrektomie und Katarakt-OP<sup>17, 18</sup>
- Erhöhtes Risiko des Eintritts einer Netzhautabhebung<sup>1, 12</sup>
- Studiengestützte Langzeitergebnisse über Jahrzehnte fehlen<sup>8</sup>

### **7. Kontraindikationen**

- akute psychische Belastungsreaktionen
- Vorsicht bei komorbiden psychischen Störungen
- Bestehen der Trübungen < 6 Monate



Hinsichtlich der Langzeitkomplikationen müssen Patienten darauf hingewiesen werden, dass die Funktion des Glaskörpers und die Folgen der Vitrektomie bisher nicht so weit und grundlegend erforscht wurden, um verlässliche Angaben über den weiteren Verlauf nach einer Vitrektomie zu machen.

## Prävention von Glaskörperschäden

In Internetforen gibt es viele Berichte von Betroffenen, die nach einer medikamentösen Behandlung, nach einer Laser- oder einer Katarakt-OP plötzlich und unerwartet mit schweren Glaskörpertrübungen konfrontiert werden. Ihnen bleibt häufig nichts anderes übrig als sich auf eine Vitrektomie einzustellen, weil sie die einzige Möglichkeit ist, die visuelle Funktionsfähigkeit wieder herzustellen. Dabei muss eine Linseneintrübung, die eine Katarakt-OP erforderlich macht, ebenfalls als Standardverlauf antizipiert werden. Bei einer Eröffnung des Auges besteht immer das Risiko des Verlusts oder der Erblindung des Auges: ein hoher Preis, der so mancher nicht bereit gewesen wäre zu zahlen, wenn er im Voraus richtig aufgeklärt worden wäre. Doch auch wenn er sich entscheidet mit den Trübungen zu leben, bleibt das für ihn nicht ohne Folgen: die Verflüssigung des Glaskörpers begünstigt die Entstehung einer Kernkatarakt<sup>13</sup>, eine Form des Katarakts, die schnell fortschreitende Kurzsichtigkeit mit Geisterbildern nach sich ziehen kann. Wenn ein derart schwerer Folgeschaden vorhersehbar ist, gilt es zu bedenken, dass die Provokation von Trübungen und Glaskörperabhebungen - juristisch gesehen - eine Körperverletzung darstellen und die Unterlassung der Aufklärung unter Hinweis auf dieses Risiko Fahrlässigkeit impliziert.

Zur Aufgabe der Ophthalmologie gehört es, Normen für den Erhalt der Augengesund-

heit zu erstellen, damit sie in der Augenheilkunde-Industrie Beachtung finden und von der Gesundheitsbehörde überwacht werden können. Deshalb ist es erforderlich, dass die Mechanismen, die zu einer Verflüssigung des Glaskörpers führen, in Studien ergründet werden um Glaskörperschäden durch Behandlungen bzw. Eingriffe vorbeugen zu können. Grundsätzlich sollten die Auswirkungen auf den Glaskörper aller pharmazeutischen und mechanischen Manipulationen am Auge einer Untersuchung unterworfen werden; vor allem, Manipulationen, die mit Druckschwankungen und Schockwellen einhergehen. Wegen der häufigen Verwendung sind die Auswirkungen von mydriatischen Tropfen einer sorgfältigen Kontrolle zu unterwerfen. Von großer Bedeutung könnten sich retrospektive Studien an langzeitbehandelten Glaukompatienten erweisen, um festzustellen wie hoch der prozentuale Anteil der Glaskörperabhebungen in dieser Gruppe, verglichen mit unbehandelten Augen der gleichen Altersgruppe, ist.

In den klinischen Studien zu topischer Augenmedikation wird die Glaskörperabhebung und Glaskörpertrübung nicht standardmäßig erhoben. Das bedeutet, dass eine Glaskörperabhebung und Glaskörpertrübung, die unter Einfluss des zu testenden Arzneimittels auftritt, nicht dokumentiert wird.

*- Arzneimittel, die den degenerativen Prozess des Glaskörpers beschleunigen, sollten boykottiert werden -*

*- eine gewissenhafte Überprüfung der Kausalität bei plötzlich einsetzenden Glaskörpertrübungen nach Behandlungen ist notwendig anstelle der Hervorhebung der natürlichen Degeneration -*

# PATIENTEN-REPORT

## *Fallbericht:* „**Es war die erste augenärztliche Behandlung meines Lebens**“

Im Alter von 59 Jahre erlitt ich einen Venenastverschluss im linken Auge, der zu Gesichtsfeldausfällen in der unteren Gesichtsfeldhälfte führte. Kurz darauf entwickelte sich ein Ödem. Im Krankenhaus bekam ich eine Avastininjektion in den Glaskörper. Mir wurden Augentropfen mitgegeben, ohne Beipackzettel. Über die Wirkung der Tropfen erfuhr ich nichts, außer, sie seien „gegen das Ödem“. Es handelte sich um Dorzolamid, ein Wirkstoff aus der Gruppe der Carboanhydrasehemmer. Mit Augentropfen hatte ich keinerlei Erfahrung, es war die erste augenärztliche Behandlung meines Lebens. Jedes Mal nach der Tropfung fühlte sich das Auge an als ob es schrumpfte, im Ohr bemerkte ich ein Druckgefühl wie beim Landeanflug, begleitet von einem dumpfen Brummen im Kopf. Nach ungefähr zehn Tagen tauchte beim Bücken ein linsengroßer blinder Fleck auf, der beim Aufrichten wieder verschwand. Das wiederholte sich mehrmals. Nach und nach bildeten sich Schlieren und neblige Wolken im oberen Gesichtsfeld, die sich, anders als die Gesichtsfeldausfälle, bei jeder Augenbewegung mitbewegten. Noch hielt ich sie für Folgen des Ödems. Sechs Wochen später war das Ödem so gut wie verschwunden, der Visus hatte sich auf 1,0 erholt. Doch dann wurde mir aus heiterem Himmel ebenfalls die Tropfung des völlig gesunden Partnerauges verordnet. „Der Druck sollte in beiden Augen konstant gehalten werden“, hieß es. Mehr Information erhielt ich wieder nicht. Ich suchte nach Information im Internet, wo die Tropfen in Verbindung gebracht wurden mit „Glaukom“ und mit „erhöhten Augeninnendruck“, alles Begriffe, über die kein Arzt mit mir je gesprochen hatte. Mein Augeninnendruck war mir nicht bekannt. Völlig verunsichert fing ich einige Tage später an, das rechte gesunde Auge zu tropfen. Es stellten sich die gleichen Empfindungen ein wie beim linken Auge. Am zehnten Tag der Tropfung des gesunden Auges dann der Schock: beim Bücken gab es einen Ausfall, zentral. Die blinde Stelle war pechschwarz und schwang mit hoher Frequenz und geringer Schwingungsbreite auf der Stelle. Der Simulation auf der Seite des Berufsverbands der Augenärzte zufolge, kann es sich nur um eine Netzhautablösung gehandelt haben.\* Etwas zu fokussieren war nicht möglich, die blinde Stelle vergrößerte sich proportional mit der Entfernung. Nach 10 bis 15 Minuten verschwand der Spuk. Zuerst schien es als ob alles beim Alten war, doch dann bemerkte ich, dass ich die Fähigkeit scharf zu sehen, verloren hatte und äußerst blendempfindlich geworden war; Gesichter konnte ich nicht mehr erkennen, ich hatte große Mühe eine Tür aufzuschließen oder einen Reisverschluss einzufädeln, beim Lesen von Hinweisschildern oder Anzeigetafeln in einer bestimmten Entfernung enthielt der Schriftzug einen verschwommenen Fleck, einzelne Buchstaben im Text waren unleserlich. Nach und nach trübte die Sicht ein, einen grauen Vorhang aus Myriaden von einzelnen Pünktchen verdeckte

---

\*Simulation einer Netzhautablösung:  
<http://cms.augeninfo.de/hauptmenu/augenheilkunde/blick-durch-erkrankte-augen/netzhautablosung.html>

mein Gesichtsfeld, der sich mit jeder Augenbewegung wie ein richtiger Vorhang hin und her bewegte, darin enthalten ein vierfacher klumpiger schaumiger Weiss-Ring, zusammenhängend, ähnlich der „Audiringe“. Längst waren auch im linken Auge ein ähnlicher Vorhang, diffuse Trübungen und ein zeretzter Weiss-Ring entstanden.

Bei dem „Vorhang“ kann es sich nur um Fasern der inneren Glaskörpermembran handeln, die an der posterioren Glaskörpermembran kleben, denn das darin enthaltene Muster verformt sich zwar plastisch bei Bewegungen, doch in Ruheposition nimmt es stets die ursprüngliche Form an. Vermutlich ist bei den kollapsähnlichen Ablösungen eine große Menge Gewebe von der inneren Netzhautmembran und vom Sehnervenkopf abgerissen worden, während die Glaskörperrinde selbst eingerissen wurde und multiple Weiss-Ringe hervorgebracht hat: ich sehe den Ring „vierfach“, während der Arzt behauptet, er sehe ihn nur „einfach“. Da die Glaskörper vollkommen verflüssigt sind, ist die Mobilität der Weiss-Ringe sehr hoch. Sie werden bei jeder Augenbewegung hin- und hergeschleudert, dabei falten und entfalten sie sich unaufhörlich, zieharmonika-artig. Dieser „Vorhang“ ist vermutlich nur subjektiv wahrnehmbar; für den Augenarzt, der durch den getrühten Glaskörper hindurch schauen muss, ist er nicht sichtbar. Eine Beschreibung dieser Art von Glaskörpertrübung ist in der Literatur nach meinen Recherchen nirgendwo zu finden.

Einen Grund für die Gabe von Augeninnendruck senkende Tropfen gab es nicht. Mein Augeninnendruck betrug vor der ersten Gabe links 12 mmHg, rechts 13 mmHg. Bis zu den Tropfen hatte ich glasklare Augen, Kollagenverklumpungen habe ich nie kennengelernt, meine natürlichen Linsen waren völlig klar. Meine Trübungen entstanden erst nach den Glaskörperabhebungen. Sie sind auf den im Abstand von 5 - 6 Wochen gemachten OCT und FAG dokumentiert und exakt dem zeitversetzten Tropfbeginn beider Augen zuordenbar. Das FAG zeigt deutliche Spuren der zerfransten inneren Netzhautmembran. Auf einem 3D-OCT des rechten Auges ist eine Erhebung in der Foveola zu sehen, der den Sehverlust im Zentrum des schärfsten Sehens abbildet. Die Glaskörperabhebungen wurden mir verschwiegen, die Trübungen wurden bagatellisiert und die Kausalität mit den Tropfen bestritten. Deswegen konnte eine ordentliche Meldung bei der BfArM nicht erfolgen. Erst von unbeteiligten Ärzten erfuhr ich von den Abhebungen; die Vitrektomie wurde als „klinisch notwendig“ eingestuft. Mittlerweile waren schon drei Jahre vergangen. Zuerst wurde das linke Auge vitrektomiert; über die Beseitigung der Floater konnte ich mich nur kurz freuen. Das Auge wurde immer kurzsichtiger - ich bekam einäugig extreme Geisterbilder - während das andere Auge altersweitsichtig war. Die Fähigkeit räumliche Tiefe wahrzunehmen ging verloren. Eine Korrektur war aufgrund der schnell fortschreitenden Kurzsichtigkeit kaum möglich: innerhalb von 10 Monaten änderte sich der Brechwert von plusminus Null auf - 5,75. Zehnmals musste ich eine neue Brille ordern bis ich auf Kontaktlinsen und Gleitsichtbrille umstieg. Auch die Gleitsichtbrille wurde dreimal ausgetauscht. Bis zu den Glaskörperabhebungen hatte mir eine Lesebrille gereicht.

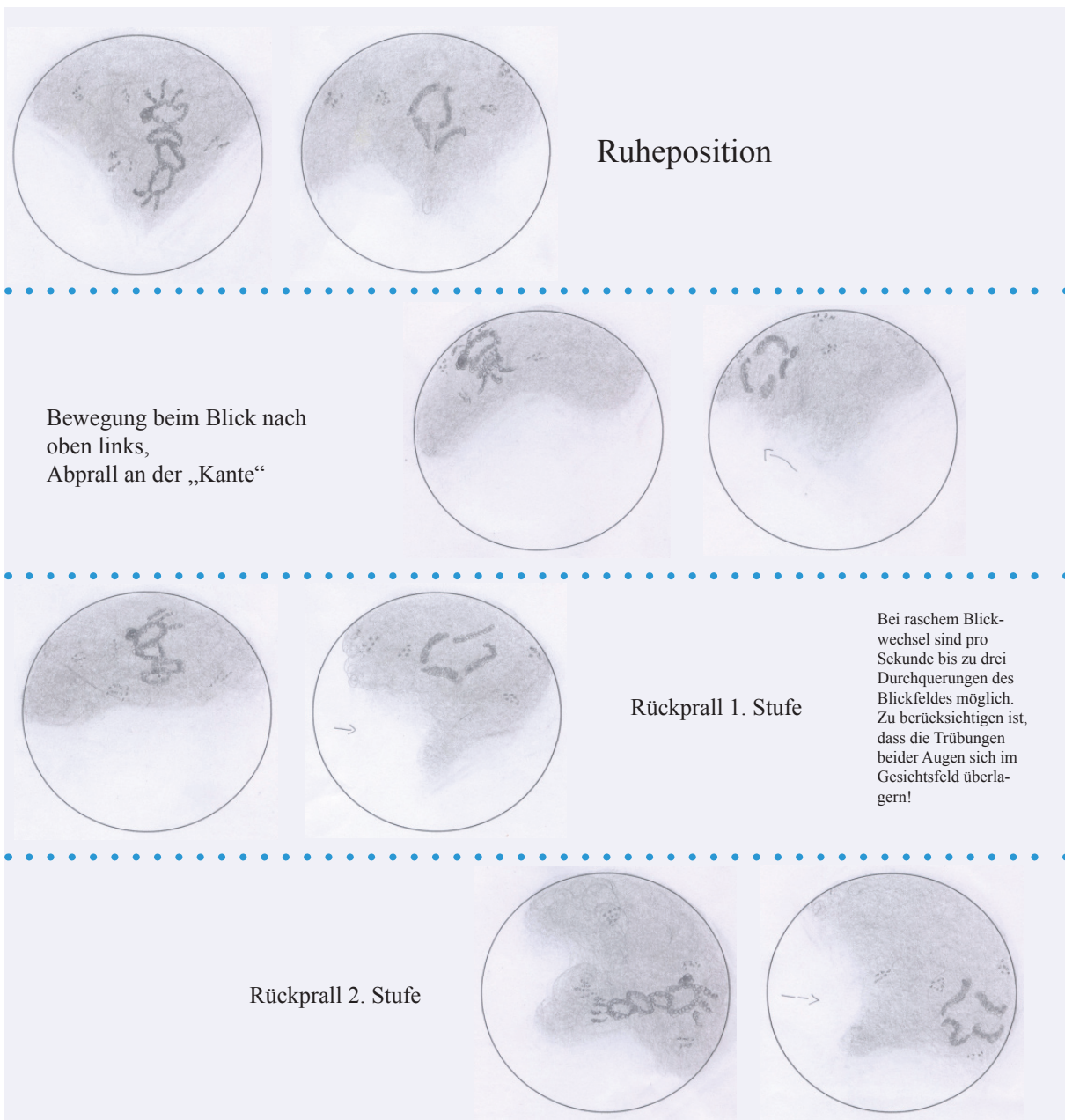


Abbildung oben: Schematisch dargestellte Sequenz der Gestalt und Dynamik von Glaskörperschäden, jeweils für das rechte und linke Auge

*Trübungen unter der Lupe:*

### **Retrovitrealer „grauer Vorhang“**

Bei einer kollapsartigen hinteren Glaskörperabhebung kann es zum Abriss von erheblichen Mengen Fasern der inneren Netzhautmembran kommen, die an der posterioren Glaskörperrinde haften bleiben. Der Patient sieht ihn als grauer Vorhang, in der ein Muster aus Myriaden von einzelnen Pünktchen erkennbar ist. Bei jeder Augenbewegung verformt sich dieser „Vorhang“ plastisch und flattert dabei wie „Bettwäsche auf der Wäscheleine im Wind“. In ruhender Augenposition nimmt das darin enthaltene Muster, in Position zum Weiss-Ring-Floater, stets die gleiche Formation an und bedeckt das gesamte zentrale Gesichtsfeld. Es ist ungewiss, ob dieser Typus bei der Untersuchung gesehen werden kann.



Entsprechend oft saß ich beim Optiker. Eine Katarakt-OP ist unabwendbar. Die Vitrektomie des rechten Auges steht noch aus. Der Verlust dieser Linse ist ebenfalls vorprogrammiert. Für privatärztliche Leistungen, Brillen und Fahrtkosten, sind mir Kosten in fünfstelliger Höhe entstanden. Der Zeitaufwand für Arztbesuche, Fahrten, Klinikaufenthalt und Optikerbesuche beläuft sich mittlerweile auf über 600 Stunden. Doch am schwersten wiegt, dass durch die Missachtung meiner Augengesundheit eine ganze Kette von Sekundärschäden entstanden ist, die risikoreiche Operationen erfordern und die die Qualität und das Niveau meines Sehvermögens nachhaltig ramponiert hat. Die Welt, wie ich sie vor den Glaskörperabhebungen kannte, werde ich in der Form nie mehr zu sehen bekommen. Ein verflüssigter Glaskörper begünstigt die Entstehung von Katarakt. Nach einer Vitrektomie und Katarakt Operation steigt das Risiko für die späte Entstehung von Glaukom um 15%, das Risiko einer Netzhautabhebung zu erleiden steigt mit jedem Eingriff am Auge. Bei jeder nachfolgenden Operation muss ich das Risiko eingehen zu erblinden. Deshalb werte ich die Zerstörung meiner Glaskörper als Körperverletzung und kritisiere die Augenheilkunde wegen des fahrlässigen Umgangs mit dieser bedeutenden Komponente der brechenden Medien.

## Patientenforderungen an eine gute augenärztliche Praxis

Die persönlichen Erfahrungen von Patienten über Behandlungsqualität und -ergebnisse der medizinischen Versorgung stellen uneingeschränkt eine der wichtigsten Quellen für die Evaluation der tatsächlichen Güte von medizinischen Dienstleistungen dar. Die erzielte Patientenzufriedenheit hängt in großem Maße vom Grad der erfüllten Patientenansprüche und -erwartungen ab, dabei spielt es keine Rolle, ob diese nun explizit geäußert werden, oder aber implizit vorhanden sind. Nachstehend wird ein 10-Punkte-Forderungskatalog aufgeführt, welcher als Ergebnis einer systematischen und mehrstufigen Datenauswertung der Krankengeschichte von Floater-Patienten entstanden ist und die wichtigsten Erwartungen und Anforderungen konkretisiert, die an alle Beteiligten gestellt werden, die für sich beanspruchen eine professionelle und fachlich-kompetente Beratung und Behandlung von Floater-Patienten zu gewährleisten. Die Forderungen

gehen dabei über den reinen Anspruch auf eine geeignete Basisbehandlung von Patienten mit Glaskörpertrübungen hinaus. Die Hamburger Patienten-Arbeitsgemeinschaft fordert die in der Augenheilkunde tätigen Experten auf einen Beitrag zum Erhalt der Glaskörpergesundheit bei augengesunden Personen sicherzustellen und sich nach bestem Gewissen für die Unversehrtheit des Glaskörpers einzusetzen.

*- Glaskörpertrübungen bzw. Glaskörperabhebungen nach topischer Medikation sind unerwünschte Arzneimittelwirkungen; sie sollten ohne Zögern vom verschreibendem Arzt dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) gemeldet werden -*

## 10-Punkte-Katalog

*Gefordert werden:*

**1. Patienten-Forderung:** Entwicklung, Einführung und Verbreitung von geeigneten Untersuchungsmethoden. Als derzeit brauchbar werden standardisierte Messinstrumente (z.B. Fototafeln) angesehen mit denen die Schwere und subjektive Krankheitsbelastung durch Floater intersubjektiv eingeschätzt werden kann.

**2. Patienten-Forderung:** Die gängige Lehrmeinung, dass degenerative Glaskörperumwandlungen bzw. Glaskörperabhebungen generell mit dem physiologischen Prozess der „natürlichen“ Glaskörperdegeneration zu begründen sind, sollte in Bezug auf ihre Gültigkeit, insbesondere wegen der technischen und pharmazeutischen Innovationen der letzten Jahrzehnte (chirurgischer/lasergestützte Operationen und topische Augenmedikation), einer unabhängigen und verantwortungsbewusst geführten Überprüfung unterzogen werden.

**3. Patienten-Forderung:** Patientenaufklärungsbögen bei Eingriffen, die Glaskörperdestruktionen auslösen können, müssen wahrheitsgetreu - und nicht verharmlosend - gestaltet werden. Es muss klar formuliert werden, dass die Beeinträchtigungen der Glaskörpertrübungen so gravierend sein können, dass eine Vitrektomie erforderlich wird, was zum Verlust der natürlichen Linse führen wird. Das muss der Patient vor der Injektion in den Glaskörperraum, vor einer Katarakt-OP, vor der refraktiven Chirurgie erfahren.

**4. Patienten-Forderung:** Bereitstellung verlässlicher Angaben über Komplikationen zu besonderen Vitrektomie-Verfahren wie cPpV, Combo-Vitrektomie, Vitrektomie mit induzierter Glaskörperabhebung und 1-Port-Vitrektomie.

**5. Patienten-Forderung:** Bereitstellung von statistisch gesicherten Angaben über Risiken zu Komplikationen der Vitrektomie, insbesondere zur Netzhautabhebung, Netzhaut- und Aderhautfalten, Kataraktformation, Blutungen, Infektionen, Erblindung.

**6. Patienten-Forderung:** Einsatz eines störungsspezifischen Aufklärungsbogens für Floater-Patienten. Aufklärung nicht nur über die Risiken und Folgen einer geplanten Vitrektomie allein, sondern zeitgleiche Aufklärung auch über die Folgen einer Katarakt-Operation. Dies sollte insbesondere bei jungen Patienten eine hohe Beachtung finden.

**7. Patienten-Forderung:** Unaufgefordert Informationen darüber geben, dass im Falle von Residual-Floatern weitere Vitrektomien notwendig sein können.

**8. Patienten-Forderung:** Standardmäßige und standardisierte Evaluation der Ergebnisse von PPV zur Beseitigung von Glaskörpertrübungen. Eine zentrale Erfassung und Auswertung wäre wünschenswert.

**9. Patienten-Forderung:** Vermehrte Anstrengungen auf dem Gebiet der Grundlagenforschung. Initiierung von Maßnahmen zur Förderung des zukünftigen Forschungsinteresses an den Entstehungsbedingungen von Glaskörpertrübungen und deren Behandlung.

**10. Patienten-Forderung:** Vor pharmakologischen und chirurgischen Behandlungen muss der Status des Glaskörpers obligatorisch festgestellt und Teil der Dokumentation werden. Glaskörpertrübungen, die unmittelbar nach Traumen, Eingriffen oder Tropfbehandlungen entstanden sind, sollten obligatorisch diagnostiziert, bildlich erfasst und einer zentralen überörtlichen Erfassung zugeführt werden.



## **Literatur**

1. Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. und Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft e.V. (2012): „Leitlinie Nr. 23 Glaskörpertrübungen / Mouches volantes“, [Stand: 01.2012, Aufruf am 10.03.2013, 12:15], URL: <http://www.dog.org/wp-content/uploads/2009/09/Leitlinie-Nr.-23-Glask%C3%B6rpertr%C3%BCbung-en-Mouches-volantes-11.01.2012.pdf>
2. Europarat (Hrsg.) Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec(2001)13 des Europarats und erläuterndes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. Zae FQ (2002), Supp. III, 96, 1-60.
3. Kitay M. E. (2007): Die\_optomap®-Untersuchung\_im\_Praxisalltag, Screening-Verfahren, das\_für\_alle\_Patienten\_wichtig\_ist, Optos aktuell, [Aufruf am 10.03.2013, 13:10], URL: [http://www.optos.com/Global/documents/de\\_Einzelbeitrag\\_Kitay.pdf](http://www.optos.com/Global/documents/de_Einzelbeitrag_Kitay.pdf)
4. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, Fachinformation von Lucentis ® , [Stand 25.07.2011, Aufruf am 10.03.2013, 15:20], URL: <http://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/NA/Archiv/2011022-Lucentis.pdf>.
5. Klinik für Augenheilkunde der Charité – Universitätsmedizin, Berlin: „Was ist die hintere Glaskörperabhebung?“, [Aufruf am 01.04.2013, 13:00], URL: [http://augenklinik.charite.de/patienten/netzhautablosung\\_ablatio/](http://augenklinik.charite.de/patienten/netzhautablosung_ablatio/)
6. Mirshahi A., Gerhardt D., Terzi E., Kasper T., Kohnen T. (2003): LASIK induzierte hintere Glaskörperabhebung, [Aufruf am 10.03.2013, 13:30], URL: [http://www.dog.org/2003/abstracts/263\\_d.html](http://www.dog.org/2003/abstracts/263_d.html)
7. Allergan (2012) Aus Fachinformationen zu OZURDEX, Intravitreales Implantat in einem Applikator. Rote Liste Service GmbH: Berlin.
8. Holekamp N. M. (2012), Vitreous Research: The Oxygen Story, Retinal Physician, May 2012, Volume 9, Issue: pp 21 – 23
9. Johnson J. H.: Vitreous Floater Solutions, [Aufruf am 10.03.2013, 14:40], URL: <http://vitreousfloatersolutions.com/floaters/>
10. Berufsverband der Augenärzte Deutschlands e.V. (2007), Glaskörpertrübungen, <http://www.augeninfo.de/patinfo/glaskoer.htm> [Stand: 13.08.07, Aufruf am 10.03.2013 14:10]
11. Hoerauf H. (2006): Vitrectomy Against Floaters, in: Kirchhof B, Wong B (ed) Vitreoretinal surgery, Essentials in Ophthalmology, Springer: Berlin, Heidelberg, pp 115-123
12. de Nie K. F., Crama N., Maurits A. D., Tilanus B., Klevering J. Boon C. J. F. (2012): Pars plana vitrectomy for disturbing primary vitreous floaters: clinical outcome and patient satisfaction, Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, DOI 10.1007/s00417-012-2205-3
13. Holekamp NM, Harocopos GJ, Shui YB, Beebe DC (2008): Myopia and Axial Length Contribute to Vitreous Liquefaction and Nuclear Cataract—Reply, Arch Ophthalmol. 2008;126(5):734-744
14. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, Fachinformation von Lucentis ® , [Stand 25.07.2011, Aufruf am 10.03.2013, 15:20], URL: <http://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/NA/Archiv/2011022-Lucentis.pdf>.
15. European Medicines Agency (2011): Assessment Report for Ozurdex, EMA/439447/2011, URL: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Assessment\\_Report\\_-\\_Variation/human/001140/WC500108219.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Assessment_Report_-_Variation/human/001140/WC500108219.pdf) [Aufruf am 10.03.2013, 14:00]
16. Petermeier K., Szurman P., Bartz-Schmidt U. K., Gekeler K. (2010): Pathophysiologie der Katarakt-Entwicklung nach Vitrektomie, Klin Monatsbl Augenheilkd 2010; 227(3): 175-180, DOI: 10.1055/s-0029-1245271, URL: <https://www.thieme-connect.com/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1245271>
17. Koreen L., Yoshida N., Escariao P., Niziol L., Koreen, I., Musch D., Chang S. (2012): Incidence of, Risk Factors for, and Combined Mechanism of Late-Onset Open-Angle Glaucoma After Vitrectomy, Retina, January 2012, Volume 32, Issue 1: pp 160-167.
18. Chang S. (2006), LXII Edward Jackson Lecture: Open Angle Glaucoma After Vitrectomy, American Journal of Ophthalmology, Juni 2006, Volume 141, Issue 6 , Pages 1033-1043.e1

**Lieber Patient, liebe Patientin,**

Sie haben bei sich Glaskörpertrübungen festgestellt und fühlen sich in einem solchen Ausmaß hierdurch beeinträchtigt, dass Sie eine augenärztliche Beratung in Anspruch nehmen möchten.

Dieser Bewertungsbogen bietet Ihnen und Ihrem Augenarzt hierfür einen geeigneten Rahmen und verbessert die krankheitsbezogene Kommunikation.

Bei Stellung der genauen Diagnose und möglichst präzisen Beschreibung von Glaskörpertrübungen ist Ihr Augenarzt auf Ihre Mithilfe angewiesen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Trübungen, die Sie vielleicht als besonders störend wahrnehmen, in vielen Fällen nicht bei einer Augenuntersuchung auffallen müssen. So ist es oftmals nicht auf eine fehlende Genauigkeit bei der Augenuntersuchung, sondern auf gewisse Einschränkungen der Untersuchungsmethoden zurückzuführen, dass die Einschätzung von Augenarzt und Patient zur Schwere der Trübungen divergiert.

Zudem sollte anhand des vorliegenden Bogens möglichst Ihre *subjektiv empfundene Belastung* herausgefunden und mit dem *objektiven Befund* des Glaskörperzustands aus Sicht des Arztes verglichen werden. Dazu wird er/sie eine Augenspiegelung durchführen und weitere Möglichkeiten zur Darstellung wie Fotografie, Videoaufnahme und weitere notwendige Untersuchungen erörtern. Sie bekommen außerdem Gelegenheit, Ihre Funktionseinschränkungen im Alltag zu beschreiben.

Im Anschluss wird Sie Ihr Arzt zu allen Fragen rund um Behandlungsoptionen, -risiken und zu den Aussichten einer Behandlung umfassend beraten. Sie haben dabei genug Gelegenheit Ihre Fragen zu stellen! Ihre Sorgen und Sehprobleme werden selbstverständlich ernst genommen.

#### *Informationen zu Glaskörpertrübungen:*

**Der Glaskörper füllt einen großen Teil des menschlichen Auges aus. Im gesunden Zustand ist er gelartig und kristallklar.**

Trübungen dieses Organs entstehen dann, wenn er seine klare Beschaffenheit verliert. Dies kann auf einzelne Kollagenverklumpungen (sichtbare Punkte, Stränge, Knäule) und/oder auf größere Verflüssigungen (sichtbare Schlieren, wolkenartige, perlenschnurartige Gebilde) zurückzuführen sein. Form, Größe und Dichte der Trübungen können beachtlich variieren. Die wahrgenommene Beeinträchtigung dieser sog. Medien-trübung hängt vorwiegend von der Lokalisation, ihrer Mobilität und der Distanz zur Netzhaut ab. Ständige Irritationen, eine Reduktion des Detailsehens bis hin zum partiellen Verlust der Lesefähigkeit können die Folge sein. Die Ursachen für die Entstehung von Glaskörpertrübungen sind wissenschaftlich noch nicht vollkommen erforscht. Es kommen u. a. altersbedingte Degenerationen als auch Kurzsichtigkeit oder Augenverletzungen infrage.

#### **Haftungsausschluss und Nutzungshinweise**

Dieser Fragebogen wurde von der Hamburger Patientenarbeitsgemeinschaft entworfen und dient als Screeningtool bei Patienten mit Glaskörpertrübungen. Es kann durch den Arzt als Strukturierungshilfe für das Arzt-Patienten-Gespräch eingesetzt werden. Er ist in der Gesamtzusammenstellung nicht wissenschaftlich evaluiert und ersetzt keine fachmedizinische Diagnostik und Beratung. Eine Vervielfältigung ist ohne Genehmigung erlaubt. **Eine kostenfreie Nutzung ist erlaubt, es entstehen keine Lizenzkosten.**

#### 1 Angaben zu Art und Größe meiner Floater

Unabhängig davon, wo Ihre Trübungen für gewöhnlich zum Stillstand kommen (zentral oder peripher), möchten wir Sie bitten mit Hilfe der untenstehenden Abbildung einzuschätzen (in Prozentangaben 5 bis 100%) wie viel Ihres wahrgenommenen Gesichtsfeldes durch Trübungen behindert oder versperrt werden.

Tragen Sie ihre Einschätzungen bitte in das Feld „Notizen“ ein. Machen Sie bitte während ihres ärztlichen Beratungsgesprächs möglichst zutreffende Angaben zu ihrem RECHTEN Auge/ LINKEN Auge sowie zum beidäugigem Sehen.

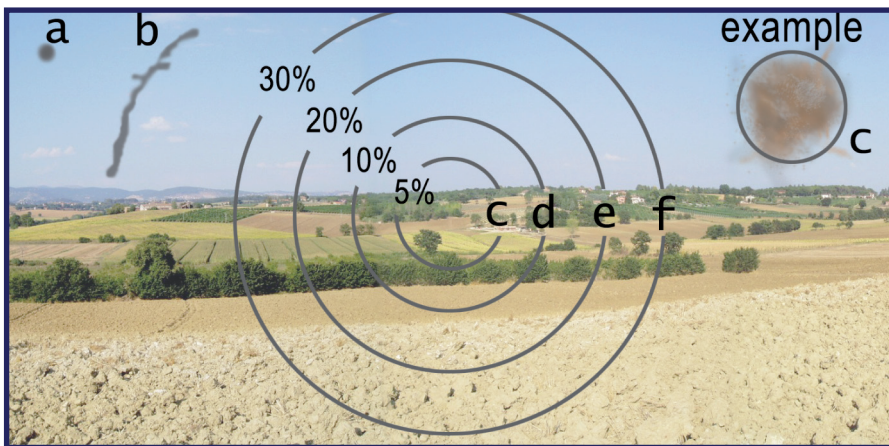


Foto 1: Angaben zum Typus und der Größe meiner Glaskörpertrübungen

Ihre Notizen:

Die folgenden Aussagen betreffen Ihr Wohlbefinden in den letzten zwei Wochen. Bitte markieren Sie bei jeder Aussage die Rubrik, die Ihrer Meinung nach am besten beschreibt, wie Sie sich in den letzten zwei Wochen gefühlt haben.

In den letzten zwei Wochen ...	Die ganze Zeit	Meistens	Etwas mehr als die Hälfte der Zeit	Etwas weniger als die Hälfte der Zeit	Ab und zu	Zu keinem Zeitpunkt
... war ich froh und guter Laune	5	4	3	2	1	0
... habe ich mich ruhig und entspannt gefühlt	5	4	3	2	1	0
... habe ich mich energisch und aktiv gefühlt	5	4	3	2	1	0
... habe ich mich beim Aufwachen frisch und ausgeruht gefühlt	5	4	3	2	1	0
... war mein Alltag voller Dinge, die mich interessieren	5	4	3	2	1	0

© WHO Collaborating Center for Mental Health, Frederiksborg General Hospital, DK-3400 Hillerød

A. Mit den nachstehenden Aussagen können Sie eine Selbsteinschätzung vornehmen, in wie weit Sie sich durch Glaskörpertrübungen im Alltag und in bestimmten Situationen, in denen das Sehen eine besondere Rolle spielt, beeinträchtigt fühlen. Bitte machen Sie ihre Angabe immer unter Berücksichtigung Ihres beidäugigem Sehens.

	trifft gar nicht zu	trifft vollkommen zu
Das Lesen von Texten fällt mir aufgrund der Glaskörpertrübungen (bei durchschnittlicher Beleuchtung) ausgesprochen schwer, bzw. ist weitestgehend nicht mehr möglich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bildschirmarbeit am PC ist aufgrund der Glaskörpertrübungen ausgesprochen schwierig, bzw. ist weitestgehend nicht mehr möglich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Ausführung von bestimmten manuellen Tätigkeiten (z.B. Kochen, Feinarbeit, Werksarbeiten) gestaltet sich als ausgesprochen schwierig, bzw. ist weitestgehend nicht mehr möglich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufgrund der Glaskörpertrübungen fühle ich mich in eher hellen Umgebungen und im Freien ausgesprochen unwohl und habe das Gefühl solche Situationen kaum aushalten zu können.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Trübungen behindern meine Sicht in schwach beleuteten Umgebungen (z.B. Unterführungen, Dämmerung) ausgesprochen stark.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Trübungen behindern meine Teilnahme am Straßenverkehr außerordentlich stark.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
An überwiegend künstlich beleuchteten Orten (z.B. Einkaufszentrum) ist meine Orientierung durch die Glaskörpertrübungen außerordentlich gestört.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch die Trübungen leide ich an einer sehr starken Blendeempfindlichkeit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durch die Eigenbewegung meiner Trübungen fühle ich mich ausgesprochen irritiert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich abgelenkt bin, gelingt es mir die Trübungen für eine zeitlang zu vergessen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meinem Gehirn gelingt es die Trübungen zeitweise auszublenden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Glaskörpertrübungen bestimmen weitestgehend meine Lebensführung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

B. Wie schätzen Sie zusammenfassend Ihre Beeinträchtigungen durch Glaskörpertrübungen unter den folgenden Lichtverhältnissen ein?

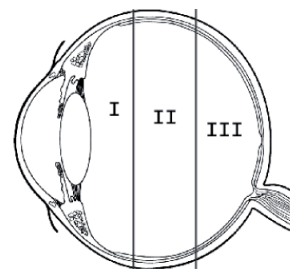
	keine	wenig	mittel	schwer	sehr schwer
Tageslicht mit Sonne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tageslicht ohne Sonne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dunkelheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunstlicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 1 Einschätzung des Patienten über Art und Größe der Floater in Abhängigkeit zur Größe des monokularen Gesichtsfeldes (s. Foto 1)

- (a) kleine Punkte oder Flecken
- (b) einzelne Fäden, bzw. eine „spinnennetzartige Formation“
- (c) ca. 5%
- (d) ca. 10%
- (e) ca. 20%
- (f) ca. 30% oder mehr

#### 2 Augenärztliche Einschätzung des hauptsächlich betroffenen Glaskörperabschnitts

Der Glaskörper lässt sich in drei Zonen unterteilen: anteriore (I), intermediäre (II) und posteriore (III) Zone. Schätzen Sie ein welche der Zonen die meisten Floater, bzw. Floaterformationen enthält, wenn der Patient ruhig nach vorne schaut.

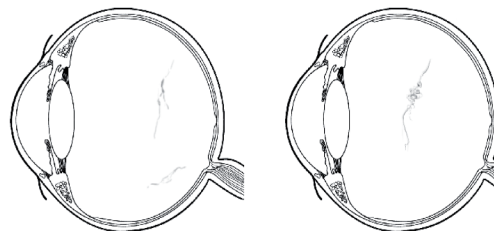


#### 3 Augenärztliche Beschreibung des spezifischen Typus von ophthalmoskopierbaren Trübungen

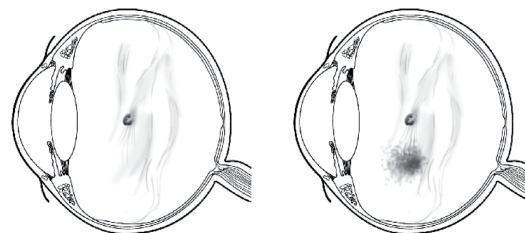
- A. Feine Stränge
- B. Weiss-Ring als Indikator einer Glaskörperabhebung von der Sehnervenpapille
- C. Weiss-Ring mit zusätzlicher Syneresis-Wolke
- D. Syneresis-Wolken oder Schlieren mit unterschiedlichem Ausprägungsgrad.

Bitte zeichnen Sie den erhobenen Befund nebenstehend FARBIG ein.

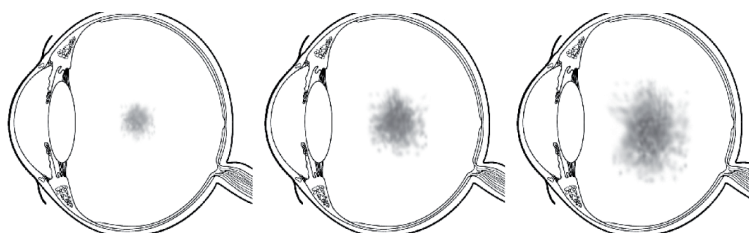
##### Typ-1: A. feine Stränge und netzartige Gebilde



##### Typ-2: einzelner Weiss-Ring Weiss-Ring mit Syneresis-Wolke



##### Typ-3: Syneresis-Wolke(n) und Syneresis-Schlieren



#### 4 Weitere Typisierung und Besonderheiten:

#### 5 Weitere Untersuchungen:

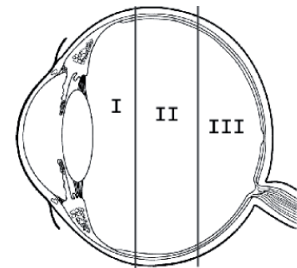


## 1 Einschätzung des Patientens über Art und Größe der Floater in Abhängigkeit zur Größe des monokularen Gesichtsfeldes (s. Foto 1)

- (a) kleine Punkte oder Flecken
- (b) einzelne Fäden, bzw. eine „spinnennetzartige Formation“
- (c) ca. 5%
- (d) ca. 10%
- (e) ca. 20%
- (f) ca. 30% oder mehr

## 2 Augenärztliche Einschätzung des hauptsächlich betroffenen Glaskörperabschnitts

Der Glaskörper lässt sich in drei Zonen unterteilen: anteriore (I), intermediäre (II) und posteriore (III) Zone. Schätzen Sie ein welche der Zonen die meisten Floater, bzw. Floaterformationen enthält, wenn der Patient ruhig nach vorne schaut.

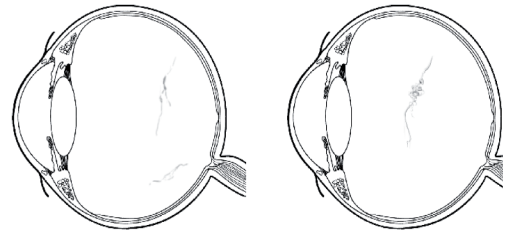


## 3 Augenärztliche Beschreibung des spezifischen Typus von ophthalmoskopierbaren Trübungen

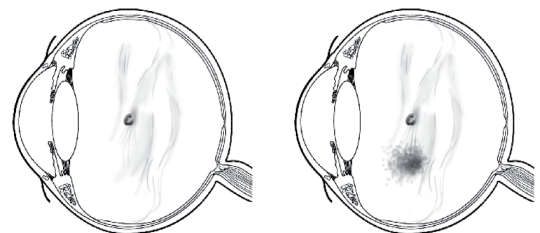
- A. Feine Stränge
- B. Weiss-Ring als Indikator einer Glaskörperabhebung von der Sehnervenpapille
- C. Weiss-Ring mit zusätzlicher Syneresis-Wolke
- D. Syneresis-Wolken oder Schlieren mit unterschiedlichem Ausprägungsgrad.

Bitte zeichnen Sie den erhobenen Befund nebenstehend FARBIG ein.

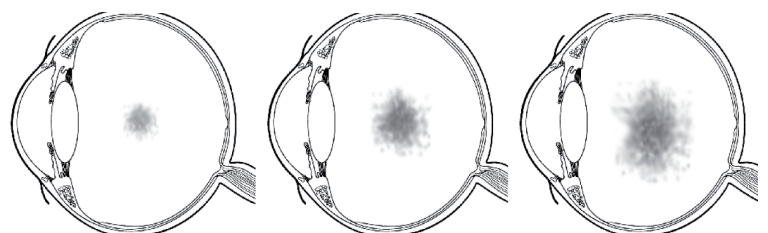
Typ-1: A. feine Stränge und netzartige Gebilde



Typ-2: einzelner Weiss-Ring Weiss-Ring mit Syneresis-Wolke



Typ-3: Syneresis-Wolke(n) und Syneresis-Schlieren



## 4 Weitere Typisierung und Besonderheiten:

## 5 Weitere Untersuchungen: